

Вращения твердого тела, близкие к псевдoreгулярной прецессии

Акуленко Л.Д.¹, *главный научный сотрудник;*

Лещенко Д.Д.², *профессор;* Козаченко Т.А.², *доцент*

¹ Институт проблем механики РАН, г. Москва, Россия

² Одесская государственная академия строительства и архитектуры,
г. Одесса, Украина

Рассматриваются возмущенные движения твердого тела, близкие к псевдoreгулярной прецессии в случае Лагранжа. Ставится задача исследования поведения решения системы уравнений движения [1] при значениях малого параметра ε , отличных от нуля, на достаточно большом промежутке времени. Для решения поставленной задачи уравнения возмущенного движения приводятся к виду, допускающему применение метода усреднения. В отличие от [1,2] в качестве порождающего решения берется не общее решение в случае Лагранжа, выражающееся в эллиптических функциях, а приближенное, представляемое в элементарных функциях. Полученная усредненная система уравнений значительно проще исходной, так как автономна и не содержит быстрых осцилляций.

В качестве примеров развитой методики рассмотрены механические модели возмущений, отвечающие движению тела в среде с линейной диссипацией, а также под действием постоянного момента, приложенного вдоль оси симметрии. Усредненная система уравнений интегрируется и позволяет определить полную энергию тела, проекцию вектора кинетического момента на вертикаль и угловую скорость вращения тела относительно оси симметрии в аналитическом виде. Проведен анализ полученных решений.

1. Л.Д. Акуленко, Д.Д. Лещенко, Ф.Л. Черноусько, *ПММ* **43**, 771 (1979).
2. Т.А. Козаченко, Д.Д. Лещенко, А.Л. Рачинская, *Вісник ОНУ. Математика і механіка* **16** №16, 152 (2011).